

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu telah menjadi minuman penting untuk masyarakat Indonesia. Selain penting untuk kesehatan, susu juga memiliki rasa yang segar. Rasa segar pada susu bisa diperoleh dengan cara pengolah yang benar. Salah satu proses penting dalam proses pembuatan susu adalah pasteurisasi susu. Pasteurisasi susu ini sangat berpengaruh karena susu segar yang tidak melewati proses ini akan mengandung banyak bakteri yang tidak bagus untuk tubuh manusia. Pasteurisasi ini merupakan proses yang menjaga suhu susu agar bakteri berbahaya hilang, dan tersisa bakteri yang baik saja.

Proses pasteurisasi ini dilakukan dengan cara memanaskan susu pada suhu tertentu. Dalam pasteurisasi susu terdapat metode LTLT (*low temperature long time*). Pada dasarnya dalam metode LTLT dilakukan dengan cara memanaskan susu sampai suhu antara 66°C dan dipertahankan selama 30 menit. Dengan adanya pemanasan ini diharapkan dapat membunuh bakteri patogen yang membahayakan kesehatan manusia dan memperkecil perkembangan bakteri lain, baik selama pemanasan maupun saat penyimpanan. Pasteurisasi ini tidak sama dengan sterilisasi, karena pasteurisasi ini bertujuan untuk mengurangi jumlah mikroorganisme di makanan, agar jumlah mereka tidak bisa menimbulkan penyakit [1, 2].

Pada industri skala kecil masih digunakan alat manual dalam proses pasteurisasi susu. Pengecekan suhu dilakukan secara manual dengan menggunakan thermometer biasa dan keakuratannya kurang baik. Setelah suhu sesuai, maka diperlukan waktu 30 menit untuk mempertahankan suhu dalam 66°C. Pada proses tersebut terkadang suhu melebihi 66°C. Untuk menjaga suhu dan waktu, diperlukan sebuah pengontrol yang tepat. Salah satu pengontrol yang baik adalah kontrol PID. Struktur yang kuat dan sederhana menjadi keunggulan dari kontrol PID, sehingga dapat mengubah *error* menjadi nol dengan menyamakan proses variabel sama dengan *set point*, maka kestabilan pengontrolan akan didapat .

Dalam dunia teknologi informasi di Indonesia yang telah mengalami kemajuan yang cukup pesat tanpa mengenal batasan ruang dan waktu. Dampaknya

adalah semakin banyak organisasi pabrik yang menggunakan teknologi informasi tersebut sehingga mampu meningkatkan kinerja operasional [3, 4].

Salah satunya adalah proses pasteurisasi susu ini yang membutuhkan waktu cukup lama dan dapat terjadi kondisi *up-normal*. Maka dibutuhkan *monitoring* sistem agar jika terjadi *error* atau kondisi *up-normal* dapat dilakukan tindakan secara cepat, baik di dalam pabrik pasteurisasi susu atau di luar pabrik. Salah satu kondisi *up-normal* adalah ketika suhu telah mencapai 66°C, maka suhu harus dipertahankan 66°C selama 30 menit. Dalam kondisi mempertahankan suhu ini dapat terjadi kondisi *up-normal* yaitu suhu dapat lebih dari 66°C. Dalam kondisi ini, maka dibutuhkan *monitoring* sistem agar jika terjadi *error* atau kondisi *up-normal* dapat dilakukan tindakan secara cepat, baik di dalam pabrik pasteurisasi susu atau di luar pabrik [5].

Dalam *memonitoring* sistem, Internet of Things (IoT) dengan menggunakan modul WiFi ESP8266 merupakan solusi yang baik dan dapat menjadi peran penting dalam proses pasteurisasi susu agar proses berjalan dengan baik dan dari segi biaya jauh lebih rendah dibandingkan mikrokontroler lainnya. Pemanfaatan IoT ini akan mempermudah pengguna. Sehingga pengguna dapat memberi input suhu dan waktu melalui sistem IoT [6].

Untuk itu berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas, maka ide dari penelitian penulis adalah “ *Merancang Sistem Pengontrol Suhu dan Waktu Pada Pasteurisasi Susu Berbasis IoT Menggunakan Kontrol Proportional* “. Dengan adanya perancangan ini diharapkan dapat dihasilkan sistem pasteurisasi susu yang baik sehingga, dapat meningkatkan efisiensi dan kemudahan pada sistem yang terdapat pada industri skala kecil yang saat ini masih menggunakan sistem manual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas, maka dapat disimpulkan permasalahan dalam penulisan skripsi ini, yaitu :

1. Bagaimana merancang sebuah alat pembuatan pasteurisasi susu yang sederhana ?
2. Bagaimana menerapkan sistem kontrol PID untuk dapat mengontrol suhu dan waktu pada pasteurisasi ?
3. Bagaimana merancang sebuah alat yang dapat mengontrol suhu dan waktu pada pasteurisasi susu dengan IoT (*Internet of Thing*) ?

1.3 Tujuan

Tujuan perancangan dan pembuatan alat ini adalah :

1. Membuat sebuah alat pembuatan pasteurisasi susu yang murah dan sederhana.
2. Membuat sistem kontrol PID untuk dapat mengontrol suhu dan waktu pada pasteurisasi susu.
3. Membuat sebuah alat yang dapat mengontrol suhu dan waktu pada pasteurisasi dengan IoT (*Internet of Thing*) agar alat dapat dikontrol dimanapun tanpa batasan jarak.

1.4 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan pada tujuan dan maksud dari penyusunan skripsi ini, maka perlu diberikan batasan masalah, antara lain:

1. Hanya membahas proses pasteurisasi susu.
2. Hanya membahas proses pemanasan, tanpa proses pendinginan dan proses mengaduk dalam susu.
3. Hanya membahas IoT dengan android menggunakan ESP8266.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan arah yang tepat mengenai hal - hal yang akan dibahas maka dalam skripsi ini disusun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang dasar teori mengenai permasalahan dalam penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang proses perencanaan dan pembuatan yang meliputi studi literatur, perencanaan, pembuatan alat, cara kerja.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini menjelaskan hasil analisa dari proses pengujian pada alat yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang semua kesimpulan yang berhubungan dengan penulisan skripsi, dan saran yang digunakan sebagai pertimbangan dalam pengembangan program selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

